

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of  
Inventor(s): SALMIVALLI



Appln. No.: 10 | 014,804  
Series Code ↑ | ↑ Serial No.

Group Art Unit: 2131

Filed: December 14, 2001

Examiner: Not Yet Assigned

Title: DETECTING COPIED IDENTITY OF TERMINAL  
EQUIPMENT

Atty. Dkt. P 284103 | 2980417US/KA/HER  
M# Client Ref

Date: April 30, 2002

**SUBMISSION OF PRIORITY  
DOCUMENT IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
991371	FINLAND	June 15, 1999

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP  
Intellectual Property Group

1600 Tysons Boulevard  
McLean, VA 22102  
Tel: (703) 905-2000

Atty/Sec: CHM/JRH

By Atty: Christine H. McCarthy

Reg. No. 41844

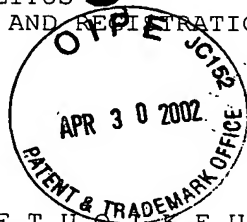
Sig:

Fax: (703) 905-2500  
Tel: (703) 905-2143

*for*  
*Bar - Paul Hoffman*  
*USPTO No. 42 663*

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 7.11.2001



ETUUSKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant  
**Nokia Telecommunications Oy**  
**Helsinki**

Patenttihakemus nro  
Patent application no  
**991371**

Tekemispäivä  
Filing date  
**15.06.1999**

Kansainvälinen luokka  
International class  
**H04Q 7/38**

Keksinnön nimitys  
Title of invention

**"Kopioidun päätelaitetunnuksen paljastaminen"**

Hakijan nimi on hakemusdiaariin 23.01.2000 tehdyn nimenmuutoksen jälkeen **Nokia Networks Oy**.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 23.01.2000 with the name changed into **Nokia Networks Oy**.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**Pirjo Kalla**  
**Tutkimussihteeri**

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1782/1995 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1782/1995 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

## Kopioidun päätelaitetunnuksen paljastaminen

### Keksinnön tausta

Keksintö liittyy matkaviestinjärjestelmiin ja erityisesti sellaisen päätelaitteen käytön paljastamiseen matkaviestinjärjestelmässä, jonka laitetunnus on kopioitu.

Useissa matkaviestinjärjestelmissä tilaajia ja päätelaitteita ei ole kiinteästi sidottu toisiinsa, vaan niissä käytetään tilaajakohtaisia tilaajien tunnistusyksiköitä ja yksilöllisiä laitetunnuksia päätelaitteiden erottamiseksi toisistaan. Tilaajan tunnistamiseen käytetty tunnistusyksikkö, esimerkiksi yleiseurooppalaisessa digitaalisessa solukkoradiojärjestelmässä GSM (Global System for Mobile Communications) käytetty SIM-kortti (Subscriber Identity Module) on päätelaitteeseen liitettävä toimikortti eli älykortti (smart card), jonka avulla tilaaja voi käyttää päätelaitetta ja joka sisältää muun muassa tilaajan tunnistamiseen liittyvää tietoa. Eräs esimerkki tällaisesta tilaajatunnuksesta on GSM-järjestelmässä käytetty IMSI (International Mobile Subscriber Identity), joka koostuu matkaviestimen maatunnuksesta, matkaviestinverkon tunnuksesta ja tilaajan tunnuksesta.

Kuviossa 1 esitetty matkaviestin MS (Mobile Station) käsittää päätelaitteen TE (Terminal Equipment) ja päätelaitteeseen liitettävissä olevan 1-2 toimikortin SIM. GSM-järjestelmässä päätelaitteen yksilöivä laitetunnus IMEI (International Mobile Equipment Identity) tallennetaan tyypillisesti päätelaitteen uudelleen kirjoitettavaan muistiin, esimerkiksi EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), päätelaitteen valmistuksen yhteydessä. IMEI koostuu tyyppihyväksyntäkoodista, tehtaan koodista ja valmistusnumerosta.

Matkaviestinverkoissa on toiminne, jossa päätelaitteen laitetunnus tarkastetaan, kun halutaan varmistua esimerkiksi siitä, että kyseinen päätelaite ei ole varastettu tai että päätelaitteen käyttö ei aiheuta häiriöitä matkaviestinverkkoon. Laitetunnus voidaan pyytää esimerkiksi silloin, kun päätelaite on muodostanut yhteyden matkapuhelinkeskukseen tai on suorittamassa sijainninpäivitystä. Tämän jälkeen laitetunnusta verrataan laitetunnisterekisterissä EIR (Equipment Identity Register) tai jossakin muualla matkaviestinjärjestelmässä oleviin laitetunnuksiin ja vertailun tuloksena kyseisen päätelaitteen käyttö joko kielletään tai sallitaan.

Tekniikan tasoa laitetunnistuksen osalta kuvataan julkaisussa WO96/36194 "Checking the Access Right of a Subscriber Equipment". Siinä

päätelaitteen rekisteröityessä matkaviestinjärjestelmään järjestelmä hankkii tilaajaa koskevat tiedot. Samalla myös matkaviestin lähettää oman laitetunnuksensa matkaviestinjärjestelmälle. Tämän jälkeen matkaviestimen lähettämää laitetunnusta verrataan kotitietokannassa tallennettuina oleviin, mainitun matkaviestimen lähettämälle tilaajan tunnukselle sallittuihin laitetunnuksiin ja mikäli mainitun matkaviestimen lähettämä laitetunnus löytyy mainitulle tilaajan tunnukselle sallittujen laitetunnusten joukosta, matkaviestimen toimintaa jatketaan normaalisti. Muussa tapauksessa matkaviestimen käyttö estetään.

Vaikka yllä kuvatussa julkaisussa tarkastetaan matkaviestimen toiminnan laillisuutta siten, että verrataan matkaviestimen lähettämää laitetunnusta kotitietokannassa kyseiselle tilaajalle sallittuun tunnukseen tai tunnuksiin, ongelmana mainitun julkaisun järjestelyssä on, että siinä ei tarkasteta, onko matkaviestinjärjestelmässä samanaikaisesti rekisteröityneenä samalla päätelaitteen laitetunnuksella useampia kuin yksi matkaviestin. Julkaisussa ei myöskään tarkasteta samanaikaisesti samalla laitetunnuksella rekisteröityneiden matkaviestinten tilaajatunnuksia. Kyseisen julkaisun esittämän tekniikan avulla ei siis voida paljastaa sellaisia matkaviestimiä, joissa matkaviestimien laitetunnukset ovat kopioituja.

Kuviossa 1 esitetyn matkaviestimen MS laitetunnus IMEI voidaan kloonata eli kopioida esimerkiksi valmistuksen yhteydessä. Tällöin niin sanottu nolla-IMEI (null-IMEI, päätelaite, jonka muistiin ei ole vielä tallennettu laitetunnusta) -laitteen muistiin ohjelmoidaan jo jokin käytössä olevan laitetunnus. Tämän jälkeen kyseisiä päätelaitteita ei voida erottaa toisistaan, koska ne tunnistuvat identtisiksi.

Kyseinen ohjelmointi voidaan tehdä myös sen jälkeen, kun päätelaite on saanut yksilöivän laitetunnuksensa. Tällöin esimerkiksi varastetun päätelaitteen laitetunnus poistetaan päätelaitteen uudelleen kirjoitettavasta muistista ultravioletivalolla ja vanhan laitetunnuksen tilalle ohjelmoidaan uusi laitetunnus.

### **Keksinnön lyhyt selostus**

Keksinnön tavoitteena on kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainittu ongelma saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä ja laitteistolla, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että menetelmässä ylläpidetään verkkoinfrastruktuurin tietokannassa tietoa järjestelmään jo rekisteröity-

neiden matkaviestinten päätelaitteiden laitetunnuksista IMEI ja tilaajien tunnuksista IMSI, suoritetaan ensimmäinen vertailu, jolloin tutkitaan esiintyykö matkaviestimen verkkoinfrastruktuurille lähettämää laitetunnusta mainitussa tietokannassa jo olevista laitetunnuksista, ja jos löytyy suoritetaan toinen vertailu, jolloin tutkitaan esiintyykö matkaviestimellä sama tilaajatunnus kuin verkkoinfrastruktuurin tietokannassa olevilla, kyseisen identtisen laitetunnuksen matkaviestimillä, ja jos löytyy, matkaviestimen toimintaa jatketaan. Jos toisen vertailun tilaajatunnukset eivät ole identtisiä, tuotetaan ainakin signaali mahdollisesti kopioidun laitetunnuksen paljastamiseksi. Nämä vertailut voidaan suorittaa esimerkiksi matkaviestimen rekisteröityessä matkaviestinjärjestelmään ja/tai keskusten välisessä sijainninpäivityksessä.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja järjestelmän etuna on, että sellaisen matkaviestimen käyttö voidaan paljastaa, jonka laitetunnus on kopioitu. Tästä saavutetaan se etu, että operaattori voi kohdistaa toimenpiteitään kyseiseen päätelaiteeseen ilman että kyseiset toimenpiteet vaikuttaisivat muiden matkaviestinten toimintaan.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti sellaisen matkaviestimen käyttö estetään, jonka laitetunnus on kopioitu. Tästä saavutetaan se etu, että matkaviestin voidaan sulkea välittömästi.

Keksinnön vielä erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti laitetunnus tallennetaan yksilöllisesti laitetunnisterekisterin EIR sijasta kotirekisteriin HLR (Home Location Register). Tästä saavutetaan se etu, että laitetunnus IMEI voidaan tarkastaa nopeammin kuin jos laitetunnus tallennettaisiin laitetunnisterekisteriin.

## 25 Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 esittää matkaviestimen muodostumista päätelaitteesta ja tilaajan tunnistusyksiköstä;

30 Kuvio 2A esittää matkaviestimiä ja niistä muodostuvaa IMSI/IMEI-parien tietokantaa;

Kuvio 2B esittää matkaviestimistä muodostuvaa IMSI/IMEI-tietokantaa, jossa yksi tietue sisältää yhden tai useampia tilaaja- ja laitetunnuksia.

35 Kuvio 2C esittää matkaviestinjärjestelmän lohkokaaviota, kun järjestelmään on rekisteröitynyt vain yksi matkaviestin;

Kuvio 3A esittää signalointikaaviota erään suoritustavan mukaisen menetelmän ja matkaviestinjärjestelmän toiminnasta.

Kuvio 3B esittää kotirekisterissä tapahtuvan IMSI-tarkastuksen signalointikaaviota.

5 Kuvio 3C esittää kotirekisteristä lähtevää esto/hälytys -toiminteen signalointikaaviota.

### Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Keksintöä tullaan seuraavassa selittämään käyttäen esimerkkinä GSM-matkaviestinjärjestelmää (Global System for Mobile Communications),  
 10 mutta keksintöä voidaan soveltaa myös GSM-matkaviestinjärjestelmän johdannaisjärjestelmissä, kuten esimerkiksi DCS1800 (Digital Communication System) ja PCN (Personal Communication Network) sekä muissa järjestelmissä, kuten TETRA (Trans-European Trunked Radio) -standardien mukaisissa ja kehitteillä olevissa kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä, esimerkiksi UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) -järjestelmässä.  
 15

Kuvio 2A esittää matkaviestimiä ja niistä muodostuvaa IMSI/IMEI-parien tietokantaa. Matkaviestinjärjestelmään jo rekisteröityneet matkaviestimet ovat MS1, MS2 ja MS3 vastaavin yksilöivien laitetunnuksin IMEI1, IMEI2 ja IMEI3 sekä vastaavin yksilöivien tilaajatunnuksin IMSI1, IMSI2 ja IMSI3. MS4  
 20 on verkkoon rekisteröitymistä yrittävä uusi matkaviestin. Sen tilaajatunnus on IMSI4 ja laitetunnus IMEI3 eli sama kuin jo aiemmin rekisteröityneellä matkaviestimellä MS3.

Matkaviestin MS4 voi esimerkiksi verkkoon rekisteröitymisen yhteydessä tai verkon sitä erikseen pyytäessä lähettää järjestelmälle tilaajatunnuksensa ja laitetunnuksensa. Järjestelmä kuitenkin huomaa, että MS4:n laitetunnus on sama kuin erään järjestelmään hyväksytyn ja sinne jo rekisteröityneen matkaviestimen, nimittäin MS3, laitetunnus. Tämän seurauksena kyseisten matkaviestinten tilaajatunnuksia verrataan toisiinsa. Koska IMSI-tarkastuksessa huomataan, että tilaajatunnukset (IMSI) eivät ole identtisiä, rekisteröitymistä yrittäneen matkaviestimen MS4 toimintaa rajoitetaan, tai ainakin tuotetaan signaali, joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.  
 25  
 30

Kuvion 2A tilaajatunnukset ja laitetunnukset voidaan liittää toisiinsa esimerkiksi tietokannaksi 2A-4. Tällöin matkaviestinten MS1, MS2, MS3 ja MS4 tilaajatunnukset IMSI1, IMSI2, IMSI3 ja IMSI4 yhdistetään vastaaviin laitetunnuksiin IMEI1, IMEI2, IMEI3 ja IMEI3 ja kukin tilaajatunnus-laitetunnus -pari  
 35 muodostaa yhden tietueen (T1...T4).

Yksi tietue voi tarvittaessa, esimerkiksi kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä sisältää useita tilaaja- ja laitetunnuksia. Kuvio 2B esittääkin matkaviestimistä muodostuvaa IMSI/IMEI-tietokantaa, jossa yksi tietue (T5...T8) sisältää yhden tai useampia tilaaja- ja laitetunnuksia. Kuviossa 2B

5 matkaviestimiin (MS1), (MS2), (MS3) ja (MS4) on liittyneenä vastaavat yksilöivät laitetunnukset (IMEI1A, IMEI1B, IMEI1C), (IMEI2A, IMEI2B, IMEI2C), (IMEI3A, IMEI3B, IMEI3C) ja (IMEI3C) sekä vastaavat yksilöivät tilaajatunnukset (IMSI1A, IMSI1B), (IMSI2A, IMSI2B), (IMSI3A, IMSI3B) ja (IMSI4A, IMSI4B).

10 Esitetyn ratkaisun erona tekniikan tason mukaiseen ratkaisuun verrattuna on se, että laitetunnuksia voidaan verrata myös toisiinsa, eikä vain siihen onko kyseinen IMEI sallittu kyseiselle tilaajatunnukselle. Tämä mahdollistaa kopiaitujen laitetunnusten havaitsemisen. Kuvio 2C esittää kahta eri solua C1, C2 sekä niiden välistä rajaa 2C-2. Tässä esimerkissä kummallakin solulla on oma

15 keskuksensa MSC1 ja MSC2 (Mobile Services switching Centre) sekä keskuksiin liittyneinä oma vierailijarekisterinsä VLR1 ja VLR2 (Visitor Location Register).

Kuvion 2C tilanteessa järjestelmään rekisteröitynyt matkaviestin MSx liikkuu 2C-4 mainittujen solujen rajan 2C-2 yli. Tällöin molempien solujen vierailijarekisterit voivat saada tiedon kyseisen matkaviestimen tilaajatunnuksesta ja laitetunnuksesta matkaviestimen päivittäessä sijaintiaan. Kyseisen tilaajatunnuksen ei kuitenkaan tarvitse olla sama tilaajatunnus, jolla vertailu suoritetaan. Esimerkiksi GSM verkoissa radiotien yli välitetty tilaajatunnus voi olla TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity), mutta vertailu suoritetaan TMSIä vastaavan IMSI (International Mobile Subscriber Identity) -tilaajatunnuksen välillä.

25 Koska nyt sekä tilaajatunnus että laitetunnus ovat identtiset, kyseisen kahden vierekkäisen solun alueella liikkuvan matkaviestimen toimintaa ei rajoiteta.

Kuviossa 3A on esitetty signalointikaavio keksinnön erään suoritustemuodon mukaisen menetelmän ja matkaviestinjärjestelmän toiminnasta. Kuviossa MSC/VLR, lyhyemmin VMSC (Visited Mobile Switching Center), kuvaa keskusta ja siihen liittyvää vierailijarekisteriä. HLR/EIR kuvaa matkaviestimen kotirekisteriä ja laitetunnisterekisteriä, jotka tässä esimerkissä ovat toistensa yhteydessä. Selvyiden vuoksi signalointikaaviossa ei ole esitetty yksityiskohtaisesti koko puhelunmuodostumista, tilaajan tunnistusta, tilaajan parametrien pyyntöä eikä signaloinnin purkua. Signalointikaaviossa ei ole myöskään esitetty edellä mainittujen toimintojen vaikutusta tukiasemalla BTS

30

35

(Base Transceiver Station) eikä tukiasemaohjaimessa BSC (Base Station Controller). Kyseisten toimintojen tarkempi kuvaus on esitetty standardissa GSM0902.DOC, versio 4.17.1., kuvissa 16.1.1/1 ... 16.1.1/3.

Vaiheessa 3-2 matkaviestin lähettää sijainninpäivityspyynnön sen solun alueella olevaan keskukseseen/vierailijarekisteriin VMSC, jossa matkaviestin on. Tämän jälkeen VMSC pyytää vaiheessa 3-4 matkaviestimen lähettämään laitetunnuksensa. Lähetys voi tapahtua joko salattuna, tai salaamattomana. Kuten edellä esitettiin, lähetettävä tilaajatunniste voi olla väliaikainen (TMSI) tai pysyvä (IMSI). Vaiheessa 3-6 matkaviestin lähettää oman laitetunnuksensa VMSC:lle. Vaiheessa 3-8 VMSC lähettää matkaviestimeltä saamansa laitetunnuksen EIR:lle ja pyytää samalla kyseisen laitetunnuksen statusta eli tietoa siitä, onko kyseisen matkaviestimen toiminnalle asetettu rajoituksia.

GSM-järjestelmän laitetunnisterekisterissä EIR on päätelaitteiden laitetunnuksia sisältävät listat: valkoinen lista järjestelmässä sallituista laitteista, musta lista järjestelmässä kielletyistä laitteista ja harmaa lista järjestelmässä tarkkailtavista laitteista. Vaiheessa 3-10 EIR lähettää VMSC:lle matkaviestimen statuksen eli tiedon siitä mille listalle matkaviestin kuuluu.

EIR tai osa siitä voi olla fyysisesti HLR:n yhteydessä tai jonkin muun matkapuhelinkeskuksen MSC yhteydessä. Jos EIR sijaitsee HLR:ssä, IMEI-tarkastus nopeutuu, koska IMEI on jo tallennettuna HLR:ään eikä sitä näin ollen tarvitse hakea erillisestä EIR:stä.

Vaiheessa 3-12 VMSC tarkastaa EIR:ltä saamansa matkaviestimen statuksen. Jos matkaviestin on valkoisella listalla, sen toimintaa jatketaan normaalisti ja normaalien sijainninpäivitystietojen lisäksi matkaviestimen laitetunnus IMEI lähetetään vaiheessa 3-20 kotirekisteriin. Jos matkaviestin on harmaalla tai mustalla listalla, sen toimintaa voidaan esimerkiksi rajoittaa tai estää vaiheessa 3-16. Matkaviestin voi vaihtoehtoisesti olla tuntematon-listalla, jos matkaviestimen päätelaitetta ei ole tunnistettu EIR:ssä. Myös tällöin matkaviestimen toimintaa voidaan rajoittaa vaiheessa 3-16.

Signalointi vierailijarekisterin ja kotirekisterin välillä tapahtuu esimerkiksi GSM-spesifikaation mukaisessa SS#7-signalointiverkossa MAP-yhteyden (Mobile Application Part) avulla.

Vaiheessa 3-26 HLR:ssä olevasta tietokannasta 2A-4, 2B-1 tarkastetaan, onko sijainninpäivitystä äsken pyytäneellä matkaviestimellä sama laitetunnus kuin jollain muulla tietokannassa olevalla matkaviestimellä. Jos kahta samalla laitetunnuksella olevaa matkaviestintä ei löydetä, sijainninpäivi-



tystieto lähetetään vaiheessa 3-28 vierailijarekisteriin ja matkaviestimen toimintaa jatketaan normaalisti vaiheessa 3-30.

Kuvio 3B esittää kotirekisterissä tapahtuvan IMSI-tarkastuksen signalointikaaviota. Jos vaiheessa 3-26 on löydetty ainakin kaksi samalla laitetunnuksella olevaa matkaviestintä, tarkastetaan edelleen vaiheessa 3-32, onko kyseisillä matkaviestimillä sama tilaajatunnus. Mikäli saman laitetunnuksen matkaviestimillä on myös identtiset tilaajatunnukset, lähetetään sijainninpäivitystiedot vaiheessa 3-34 vierailijarekisteriin ja jatketaan vaiheessa 3-36 matkaviestimen toimintaa normaalisti. Tällöin matkaviestimet on edelleen valkoisella listalla.

Mikäli saman laitetunnuksen matkaviestimillä ei ole identtisiä tilaajatunnuksia, kyseisen sijainninpäivytyspyynnön tehneen matkaviestimen toimintaa voidaan rajoittaa : sijainninpäivitys voidaan estää tai antaa hälytys vaiheessa 3-38 VMSC:lle, minkä jälkeen vaiheessa 3-40 matkaviestimen toiminta voidaan estää. Nämä vaiheet on esitetty kotirekisteristä lähtevän esto/hälytys-toiminteen signalointikaaviota kuviossa 3-C. Myös EIR:lle voidaan lähettää tieto kyseisen laitetunnuksen nykyisestä, tarkastetusta statuksesta, jolloin matkaviestin voidaan asettaa joko harmaalle listalle, jolloin sen toimintaa tarkkaillaan tai mustalle listalle, jolloin sen toiminta estetään. Myös HLR voi pitää omaa mustaa listaa tarkkailussa olevista laitetunnuksista.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

## Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kopioidun päätelaitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) paljastamiseksi matkaviestinjärjestelmässä, jossa matkaviestimeen (MS1...MSx) on liitetty ainakin yksi tilaajatunnus (IMSI1...IMSIx) ja päätelaitetunnus (IMEI...IMEIx), t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää seuraavat vaiheet:

(i) muodostetaan tietokanta (2A-4, 2B-1), joka sisältää tietueita (T1...T4,T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSI4);

(ii) matkaviestin (MS1...MS4) lähettää matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSI4);

(iii) tutkitaan (3-26, 3-32), esiintyykö tietokannassa (2A-4, 2B-1) tietue (T1...T4,T5...T8), jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähettämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähettämää tilaajatunnusta, ja mikäli esiintyy, tuotetaan ainakin signaali (3-38), joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, mikäli tietokannassa (2A-4, 2B-1) esiintyy tietue (T1...T4,T5...T8), jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähettämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähettämää tilaajatunnusta, matkaviestimen käyttö estetään.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe (iii) suoritetaan matkaviestimen rekisteröityessä matkaviestinjärjestelmään.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe (iii) suoritetaan matkaviestimen päivittäessä sijaintiaan.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe (iii) suoritetaan ennalta määrätyn väliajoin.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tietokanta (2A-4, 2B-1) muodostetaan kotirekisteriin (HLR).

7. Matkaviestinjärjestelmä, joka käsittää:

- välineet laitetunnuksen (IMEI...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI...IMSIx) vastaanottamiseksi ainakin yhdeltä matkaviestimeltä (MS1...MSx);

t u n n e t t u siitä, että matkaviestinjärjestelmä lisäksi käsittää:

- tietokannan (2A-4, 2B-1), joka sisältää tietueita (T1...T4,T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSIx);
  - 5       - ensimmäiset välineet tutkimaan esiintyykö tietokannassa (2A-4, 2B-1) tietue(T1...T4,T5...T8), jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähettämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähettämää tilaajatunnusta; ja
  - 10       - ensimmäisille välineille vasteelliset toiset välineet tuottamaan signaalin (3-38), joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen matkaviestinjärjestelmä, t u n -  
n e t t u siitä, että matkaviestinjärjestelmä käsittää ensimmäisille välineille vasteelliset välineet matkaviestimen käytön estämiseksi.
9. Matkaviestinverkon elementti, joka sisältää tietokannan (2A-4, 2B-1), t u n n e t t u siitä, että se sisältää tietueita (T1...T4,T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI1...IMEIx) ja ainakin yhden tilaajatunnuksen (IMSI1...IMSI4).

**(57) Tiivistelmä**

Keksintö liittyy matkaviestinjärjestelmään ja erityisesti sellaisen päätelaitteen käytön paljastamiseen kyseisessä matkaviestinjärjestelmässä, jonka laitetunnus on kopioitu. Keksinnössä muodostetaan tietokanta (2A-4, 2B-1), joka sisältää tietueita (T1...T4,T5...T8), joista kukin sisältää johonkin matkaviestimeen liittyvän laitetunnuksen (IMEI) ja tilaajatunnuksen (IMSI), tutkitaan (3-26, 3-32), esiintyykö tietokannassa (2A-4, 2B-1) tietue, jonka sisältämä laitetunnus vastaa matkaviestimen lähettämää laitetunnusta mutta jonka tilaajatunnus ei vastaa matkaviestimen lähettämää tilaajatunnusta, ja mikäli esiintyy, tuotetaan ainakin signaali (3-38), joka osoittaa että laitetunnus on mahdollisesti kopioitu.

(Kuvio 3A)

FIG. 1  
(Prior Art)

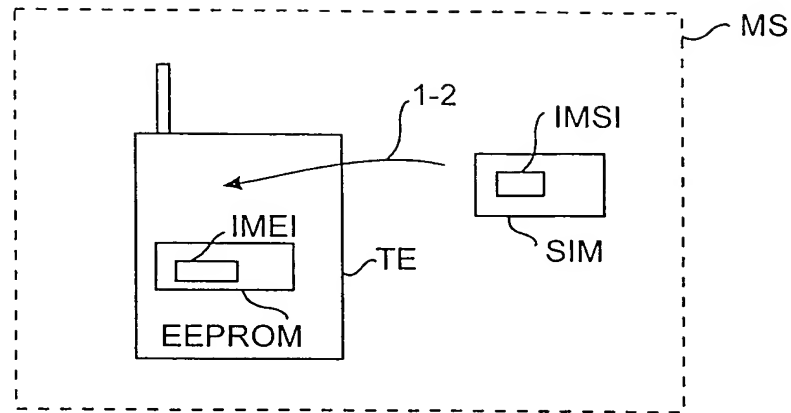


FIG. 2A

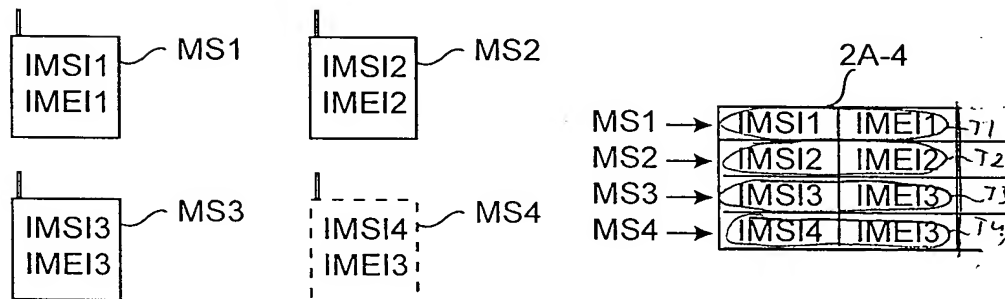


FIG. 2C

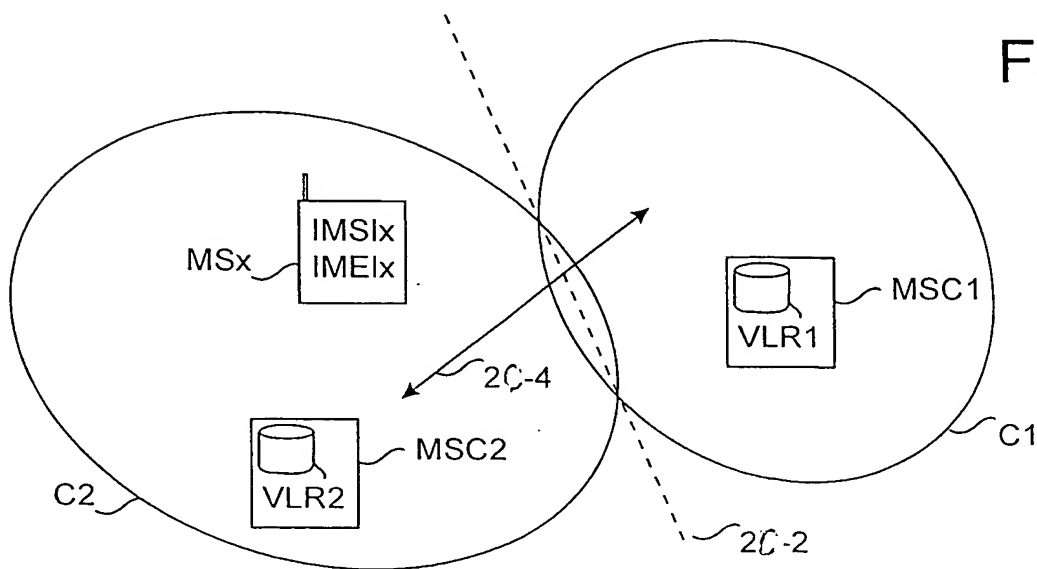


FIG 2B

2B-7

MS1	→	IMS1 1A	IMS1 1B	IMEI 1A	IMEI 1B	IMEI 1C	~	T5
MS2	→	IMS1 2A	IMS1 2B	IMEI 2A	IMEI 2B	IMEI 2C	~	T6
MS3	→	IMS1 3A	IMS1 3B	IMEI 3A	IMEI 3B	IMEI 3C	~	T7
MS4	→	IMS1 4A	IMS1 4B	IMEI 3C	—	—	~	T8

FIG. 3A

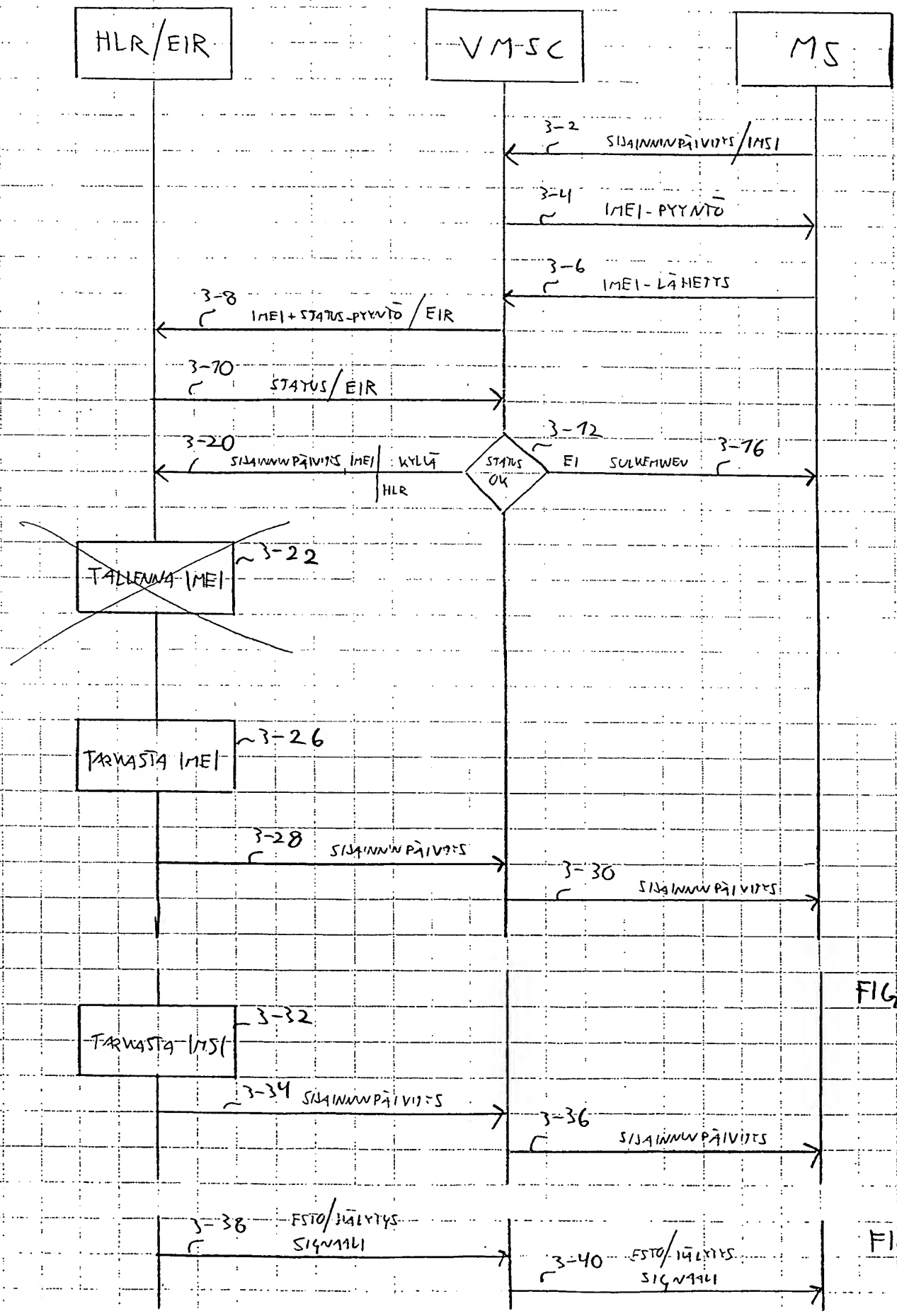


FIG. 3B

FIG. 3C